

OpenCourseWare

TEORÍA DE MÁQUINAS

CRISTINA CASTEJÓN SISAMÓN

EDUARDO CORRAL ABAD

RAÚL GISMEROS MORENO

MARIA JESÚS GÓMEZ GARCÍA

JESÚS MENESES ALONSO

HIGINIO RUBIO ALONSO

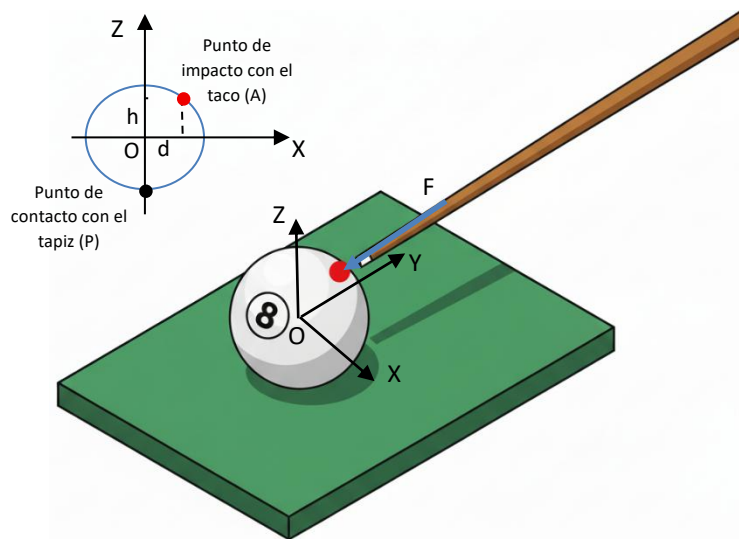
ABRAHAM VADILLO MORILLAS

Ejercicios de Fundamentos de teoría de Máquinas y Mecanismos

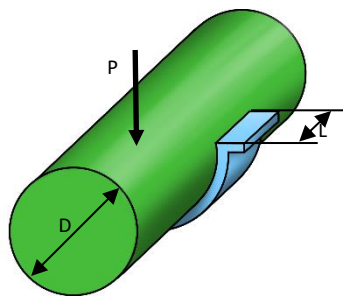


1. Un jugador experto golpea una bola de billar con su taco. El golpe no es en el centro, sino en un punto específico para imprimir un efecto complejo a la bola. La bola se encuentra inicialmente en reposo sobre el tapete de la mesa. Analizar las fuerzas y pares resultantes máximos del golpe para determinar si la bola comienza a deslizar, a rodar y/o a pivotar sobre el tapete:

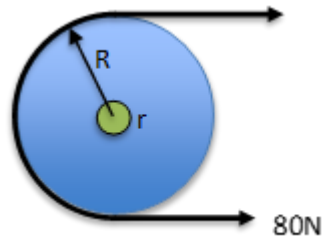
DATOS: Una bola de billar, se supone una esfera sólida y homogénea, de masa $m=0.17\text{ Kg}$ y radio $R=0.0285\text{m}$. El taco aplica una fuerza $F=8.5\text{N}$ durante un breve instante de tiempo (en la dirección de eje Y). El golpe se aplica a una altura $h=0.01\text{m}$ sobre el centro de la bola y con un desplazamiento lateral $d=0.015\text{m}$ respecto al plano vertical central. El sistema de coordenadas se sitúa con el origen en el centro de la bola (C) con los ejes que se muestran en la figura. Coeficiente de fricción estática $\mu=0.25$, $\delta=0.5\text{mm}$, $\mu_p=0.2\text{mm}$.



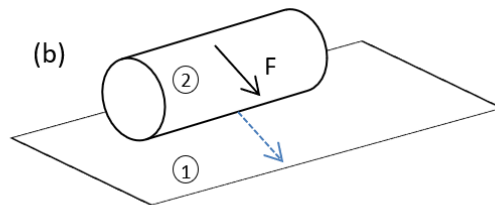
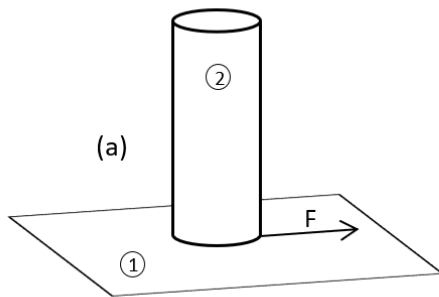
2. Calcular la presión máxima ejercida por un gorrón nuevo y uno usado (de forma cilíndrica, diámetro D y longitud L) al que se le aplica una carga P como el que se muestran en la figura.



3. La polea de la figura tiene un radio de $R=75\text{ mm}$ y un peso despreciable que se ajusta libremente en un eje fijo de radio $r=10\text{ mm}$ y coeficiente de fricción estática es de $\mu=0.2$. Se pide determinar:
 - a. la fuerza mínima necesaria para iniciar el movimiento de la polea en sentido horario.
 - b. Si la misma polea rota con velocidad angular constante en sentido antihorario, con una fuerza de tracción de $F=85\text{N}$ determinar el coeficiente de fricción dinámico, μ_d .



4. Se pretende mover un tambor de hierro de 500N de peso y radio $R=50\text{cm}$ sobre una plancha de acero, siendo $\mu=0.16$, $\delta=0.05\text{cm}$ los coeficientes de resistencia al deslizamiento y rodadura respectivamente. Se pide determinar la fuerza necesaria para moverlo si:
- Se arrastra (ver figura a)
 - Se hace rodar sin deslizar (ver figura b)



5. Se dispone de un par elemental, que consiste en un eje de radio 0.07 m y su correspondiente porta-ejes. En un ensayo de arrancada se observa que, para un peso en el eje de $P=700\text{ N}$, en el instante de inicio de deslizamiento del eje sobre el porta-ejes, el ángulo que forma la normal con la vertical es de $\varphi=5^\circ$. Se pide calcular:

- el radio del círculo de rozamiento
- el coeficiente de rozamiento eje-portaeje
- El par de arranque

